



**ГПНТБ
СО РАН**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПУБЛИЧНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Отдел поддержки технологий и инноваций

Патентная инфографика, указатель патентов и нормативно-технической документации

за 2016–2019 гг.

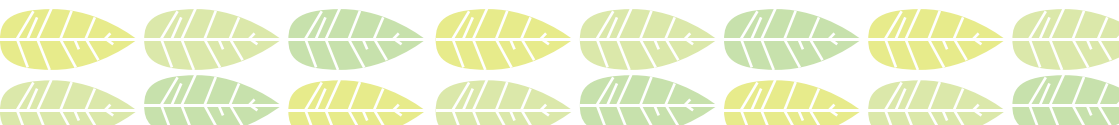


**для 5-й Международной научной
конференции
«ГЕНЕТИКА, ГЕНОМИКА, БИОИНФОРМАТИКА
И БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»
(PlantGen2019)**



24–29 июня 2019

Новосибирск, Россия







Содержание

07

Современные формы графического предоставления информации: графики, таблицы, диаграммы.

Результаты патентного поиска, проведенного в международной патентной БД «Questel», аналитические и визуализационные возможности ее программного обеспечения

Раздел 1 Патентная инфографика

19

Список российских патентов, найденных с помощью Информационно-поисковой системы Федерального института промышленной собственности (ФИПС) <https://www1.fips.ru/iiss/>. Патенты сгруппированы в соответствии с основными темами, заявленными на конференции

Раздел 2 Российские патенты

35

Межгосударственные и национальные стандарты РФ, касающиеся биотехнологии растений и продуктов питания, введенные в действие с 2016 по 2018 г. Некоторые документы содержат библиотечные шифры, например, «Р123/М422 Ч/з9, Г2017-5311», с помощью которых можно заказать интересующий вас документ в электронном каталоге ГПНТБ СО РАН

Раздел 3 Нормативно- техническая документация



Введение

Указатель включает результаты поиска по теме «Генетика, геномика, биоинформатика и биотехнология растений», проведённого в ресурсах патентной и нормативно-технической документации, доступных в ГПНТБ СО РАН: раздел «Патенты, Стандарты» на сайте ГПНТБ СО РАН (<http://www.spsl.nsc.ru/resursy-gpntb-so-ran/patenty-standarty/>); Имидж-каталог научно-технической документации (1970 – 2012 гг.); Электронный нумерационный каталог НТД; NORMA CS; тематические базы данных патентов; Questel и с помощью Информационно-поисковой системы Федерального института промышленной собственности (ФИПС) <https://www1.fips.ru/iiss/>.

Хронологический период - с 01.01.2016 по 10.06.2019.

Полученные результаты сгруппированы в три раздела в соответствии с информационными ресурсами, на базе которых проведены поиски.

Поскольку основная цель указателя – демонстрация поисковых и информационных возможностей перечисленных ресурсов, представленные результаты не претендуют на исчерпывающую полноту по исследуемой теме.

По всем вопросам можно обращаться по тел.: +7 (383) 266-26-54, 266-02-33 или e-mail: patent@spsl.nsc.ru, kki@spsl.nsc.ru

Раздел 1



Патентная инфографика

Использование патентной инфографики позволяет определить технологические тренды, выявить потенциальных партнеров и конкурентов, провести технологический либо конкурентный анализ как своей компании, так и имеющих технологий.

Поисковое предписание

Поиск проведен по сочетанию ключевых слов: «plant genetic resources», «breeding and functional foods», «plants resistance», «pathogens», «biotic OR abiotic stresses», «digital technologies».

Хронологический период: с 01.01.2016 по 10.06.2019.

Базовые области поиска: «Analysis of biological materials», «Basic materials chemistry», «Biotechnology», «Food chemistry», «Computer technology».

Результат поиска: найдено **3249** патентных документов.

Анализ результата поиска представлен в виде патентной инфографики.

Legal status

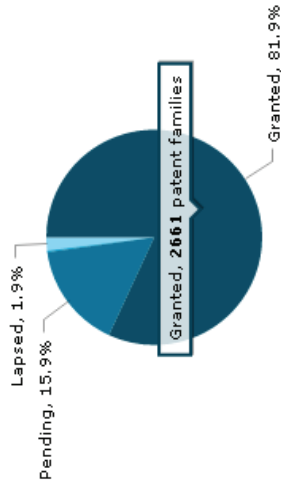


Рис. 1. Правовой статус документов

Распределение найденных документов по правовому статусу

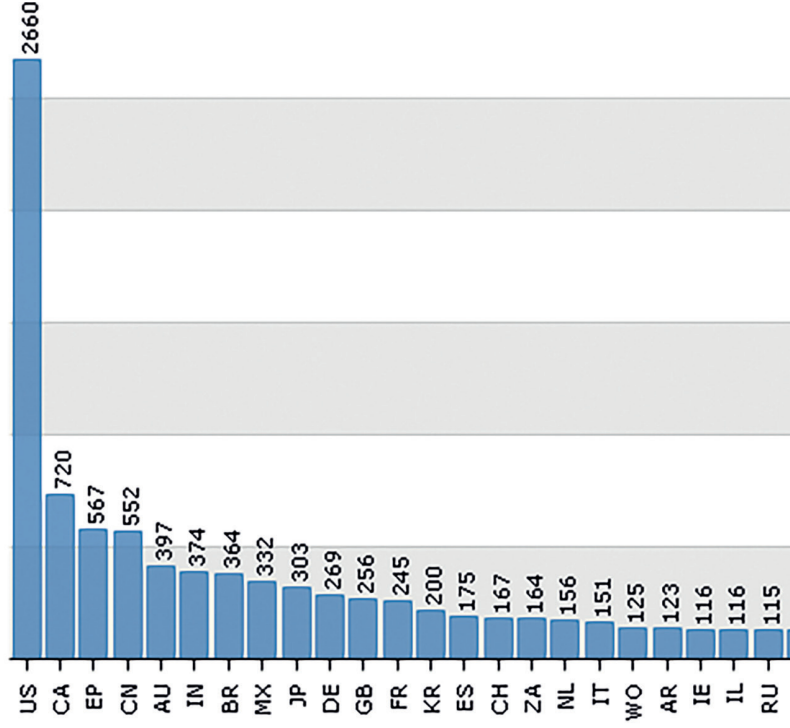
Диаграмма иллюстрирует состояние правового статуса найденных патентных документов, которые:

- являются действующими – **81,9%**,
- прекратили действие – **1,9%**,
- находятся на рассмотрении в патентных ведомствах – **15,9%**.

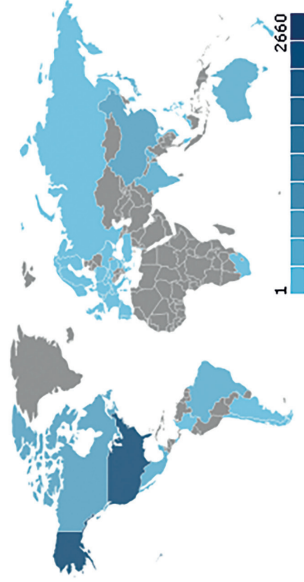
Значительное количество действующих патентов характеризует анализируемую область как активно развивающуюся.

Распределение количества патентных документов по странам

С помощью такой диаграммы можно выявить страны-лидеры и место отдельной страны в исследуемой области.



Markets & competitors location



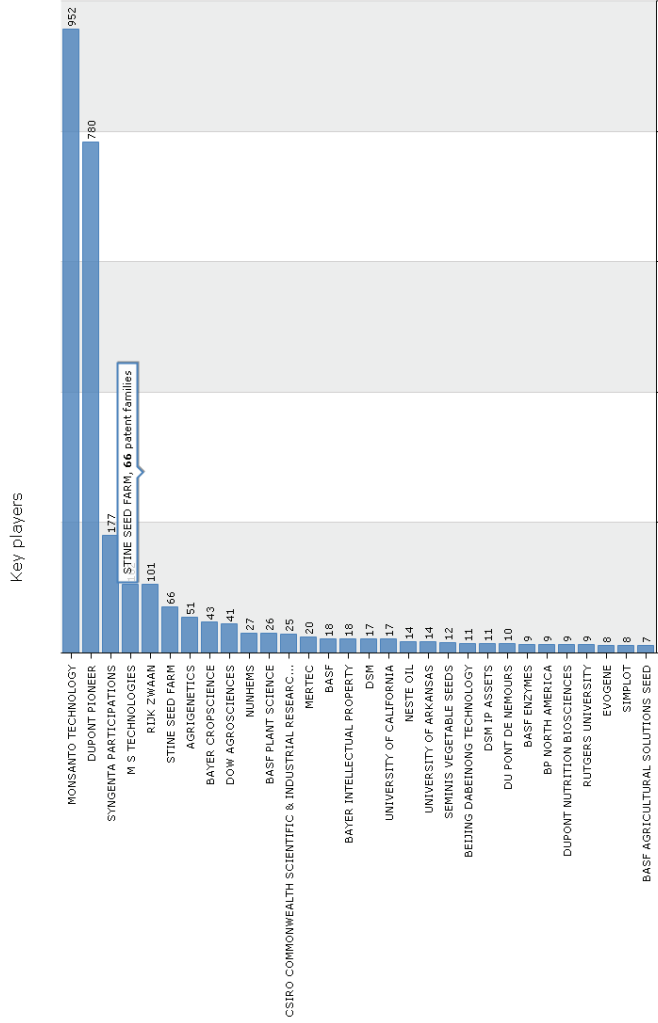
Markets & competitors location

Рис. 2. Распределение по количеству поданных патентных заявок и полученных патентов по странам мира

Ведущие патентообладатели

График «Ведущие патентообладатели» показывает объемы «патентных портфелей» – количество патентов, принадлежащих одной компании, юридическому лицу и т. д., соответственно, уровень их изобретательской активности в анализируемой области.

Рис. 3. Ведущие патентообладатели

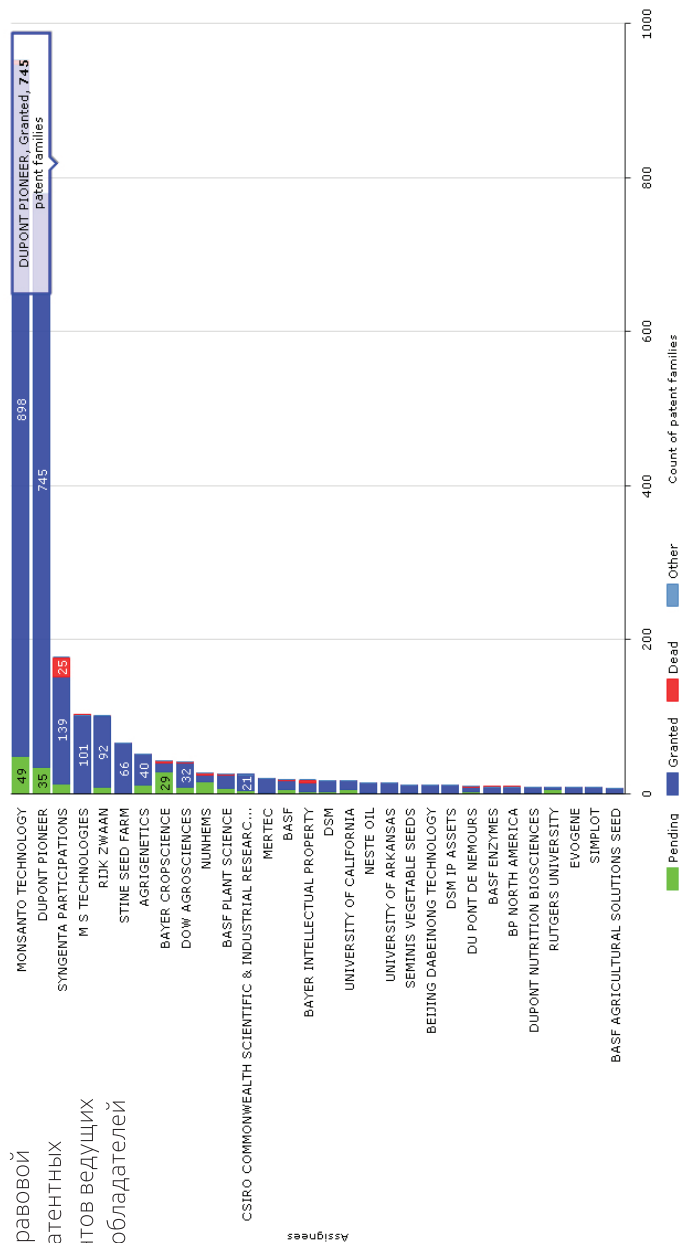


Состояние «патентных портфелей» ведущих патентообладателей

График 4 иллюстрирует состояние «патентных портфелей» по правовому статусу документов. Эта информация позволяет идентифицировать патентообладателей в качестве активных и пассивных «игроков» на исследуемом рынке в зависимости от количества действующих и прекративших действие патентов в их портфеле.

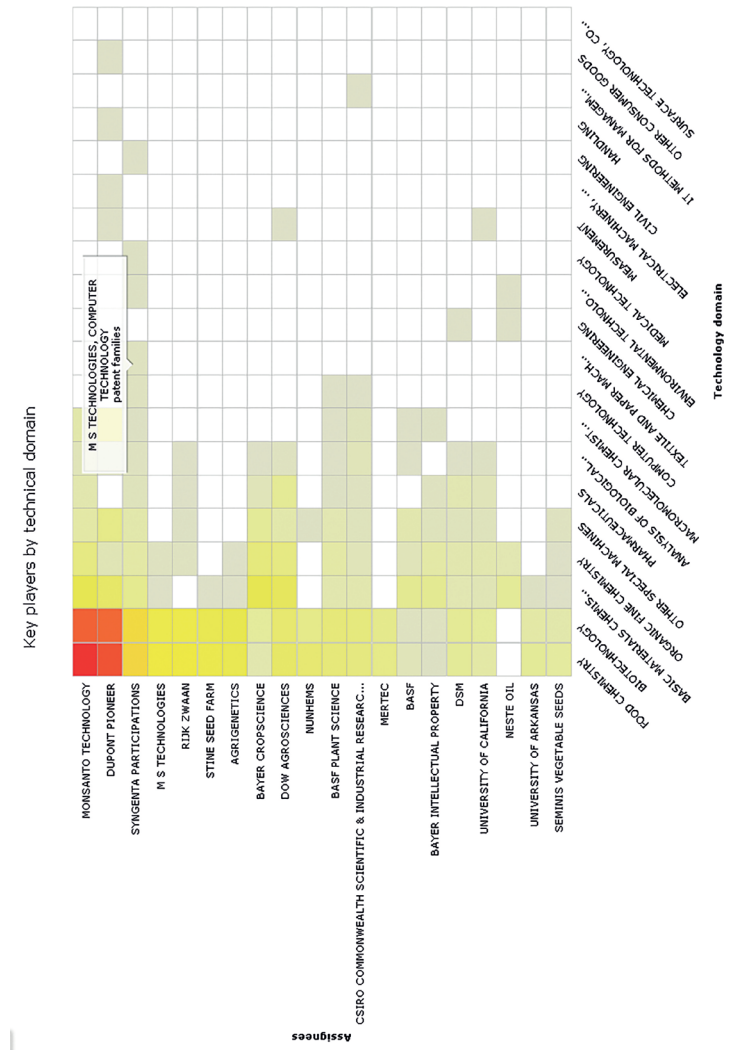
Key players by legal status

Рис. 4. Правовой статус патентных документов ведущих патентообладателей



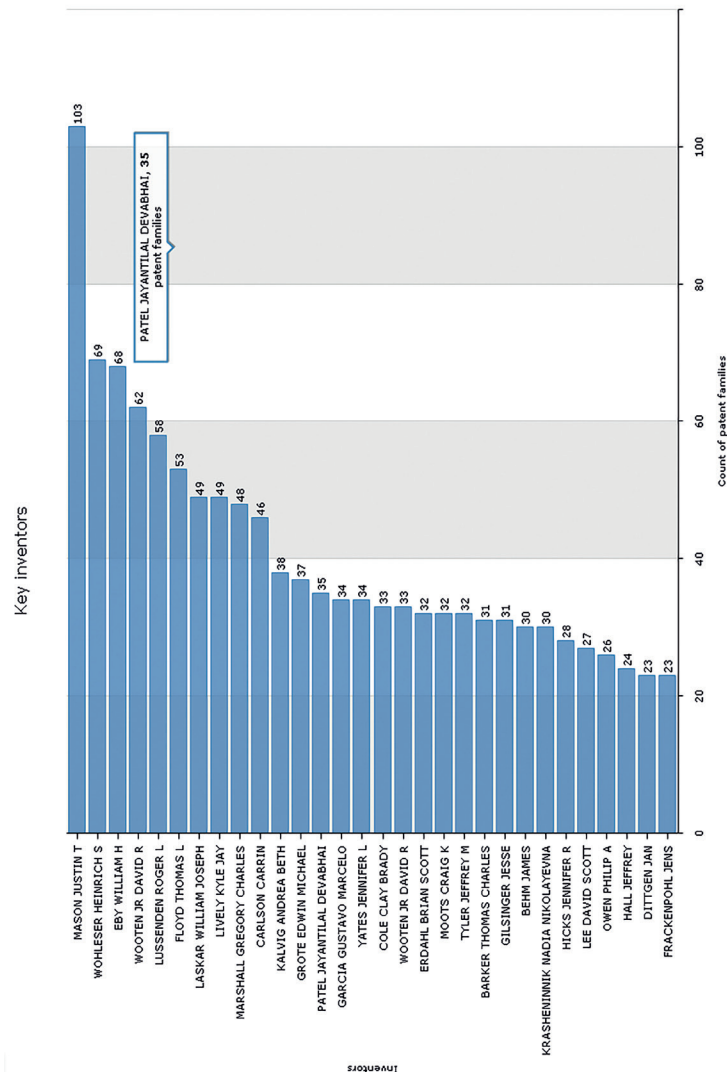
Ведущие патентообладатели по технологическим областям

С помощью этого графика можно определить лидеров, обладающих самым большим патентным портфелем в обозначенных технологических областях (красные ячейки).



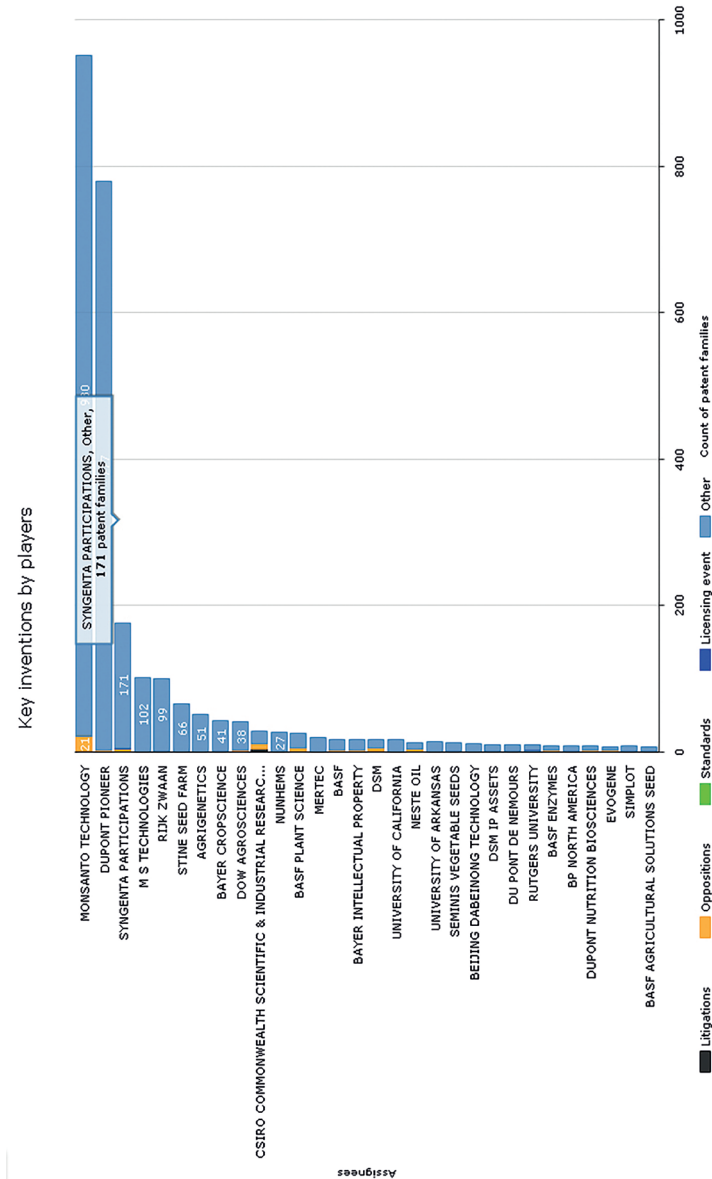
Ключевые изобретатели. Патентные семьи изобретателей

График позволяет идентифицировать авторов-изобретателей, перечисленных в наибольшем количестве найденных патентов. Потенциально можно использовать такую информацию для определения отраслевых экспертов.



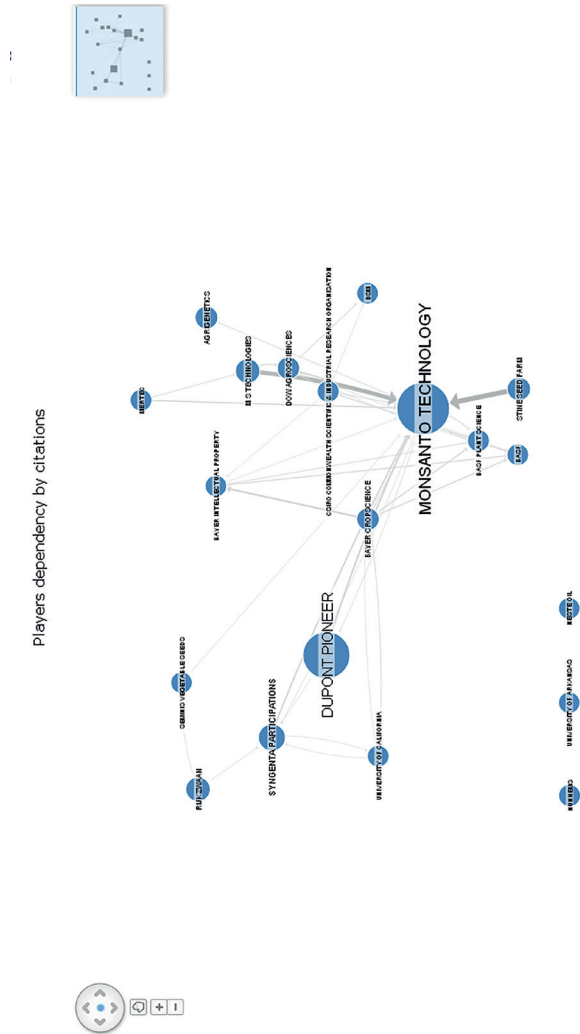
Ключевые изобретения ведущих патентообладателей

График иллюстрирует количество ключевых/конкурентоспособных изобретений (патентные документы, которые были оспорены, процитированы в стандарте или лицензированы).



Цитируемость ведущих патентообладателей

Диаграмма иллюстрирует взаимное цитирование между патентообладателями. Эта информация определяет патентные портфели, которые взаимодействуют друг с другом. Портфель, который активно цитируется большинством участников, является наиболее сильным.



Другой вариант графического представления информации – патентный ландшафт (patent landscape)

Представляет собой результат информационно-аналитического исследования патентной документации в виде отчета об уровне патентной активности в определенной сфере, отрасли, технологической области применительно к конкретной стране, региону или в мировом масштабе.

Примеры готовых патентных ландшафтов можно найти в интернете.

«Химические средства защиты растений, стимуляторы роста растений»
<https://www1.fips.ru/patent-analytics/>



«Тестирование безопасности пищевых продуктов»
<http://www.patentinsightpro.com/techreports/0813/Tech%20Insight%20Report%20-%20oFood%20Safety%20Testing.pdf>



Food Safety Testing

Technology Insight Report


Patent :INSIGHT Pro
 Transform Patents to Intelligence

«Производство и использование биоpestицидов»
https://www.relecurea.com/reports/Biopesticide_Landscape.pdf



Biopesticides Landscape Analysis

Biopesticides Patent Filings



Year

- 500 - 700
- 701 - 900
- 901 - 1100
- 1101 - 1300

Geographical Distribution



Relecurea

© 2014 Relecurea Technologies

March, 2014

Раздел 2



Российские патентные документы

Тема 1. Генетические ресурсы растений для селекции и функциональных продуктов питания

1. Пат. **2565828** Российская Федерация, МПКА01Н 5/00 (2006.01), С12N15/82 (2006.01). Растения с измененным уровнем растительного крахмала / Лессард Филип А. (US), Ланахан Майкл (US), Самойлов Владимир (US), Бугри Олег (US), Эмери Йонас (US), Рааб Р. Майкл (US); АГРИВИДА, ИНК. (US) - 2013103371/10, заявл. 27.06.2011; опубл. 27.07.2014, Бюл. № 21.

Изобретение относится к области биохимии, в частности к трансгенному растению, включающему конструкцию РНКи, которое имеет повышенный уровень растительного крахмала по сравнению с растением дикого вида, а также к способу его сельскохозяйственной переработки. Также раскрыт способ повышения уровня растительного крахмала в растении с использованием конструкции РНКи, где экспрессия РНКи-конструкции в растении изменяет активность по меньшей мере одного фермента, связанного с метаболизмом крахмала в растении. Изобретение также относится к вектору для создания трансгенного растения, имеющего повышенный уровень растительного крахмала по сравнению с растением дикого вида, способу получения трансгенного растения, имеющего повышенный уровень растительного крахмала с его использованием, а также к способу получения корма для животных переработкой вышеуказанного растения. Изобретение позволяет эффективно получать растение с повышенным уровнем растительного крахмала.

Глюкоза представляет собой предпочтительное молекулярное сырье, однако ее доступность и стоимость недавно стали лимитирующими факторами при спросе на дешевое сырье в виде биотоплива и сбалансированного животного корма. Крахмал представляет собой превосходный источник глюкозы благодаря своей простой молекулярной структуре (α -1-4 и α -1-6 глюкозные связи) и относительной легкости, с которой эти связи доступны и гидролизуются с помощью недорогих и высокоэффективных ферментов (например, α -амилазы и глюкоамилазы). Гидролиз растительных тканей типа зерна с высоким содержанием крахмала обеспечивает получение относительно чистой глюкозы, то есть эффективно трансформируемой в мясные или химические конечные продукты.



2. Пат. **2581945** Российская Федерация, МПК А01Н 3/04 (2006.01), С07К 14/415 (2006.01), С07К 14/435 (2006.01), С12N15/82 (2006.01). Способ увеличения биомассы растения / Мартинес Рамирес Альфредо (ES), Аренас Видаль Хорхе Конрадо (ES); БАЙОМАСС БУСТЕР, С.Л. (ES) - 2012156243/10, заявл. 24.05.2011; опубл. 20.04.2016, Бюл. № 11.

Изобретение относится к области биохимии, в частности к способу увеличения биомассы фотосинтезирующего организма, который включает культивирование указанного фотосинтезирующего организма в присутствии пептида. Также раскрыта генная конструкция для увеличения биомассы фотосинтезирующего организма, а также вектор, ее включающий. Изобретение также относится к клетке для увеличения биомассы фотосинтезирующего организма, а также к самому организму, обладающему увеличенной биомассой по сравнению с нетрансгенным организмом. Изобретение позволяет эффективно увеличивать биомассу фотосинтезирующего организма.

Настоящее изобретение относится к области биотехнологии, в частности к производству растительной биомассы.

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что неожиданно введение адrenomедуллина в растения и водоросли (включая микроводоросли), в общем, «фотосинтезирующие организмы», вызывает в указанных организмах рост их биомассы, обнаруживая, таким образом, новое применение указанного белка в качестве фактора роста в растениях и водорослях.

Таким образом, на основании указанных открытий, настоящее изобретение позволяет увеличивать растительную биомассу растения или водоросли без необходимости в применении гормонов (гибереллинов, ауксинов, цитокининов и т.д.) или агрохимических продуктов. Кроме того, при условии, что это – фактор, не свойственный фотосинтезирующему организму (то есть он не вырабатывается растениями или водорослями в природе), он не будет производить побочных эффектов в отношении физиологии растения (движение сока, открытие устьиц, упругость, отношения с грибами-симбионтами и т. д.) или физиологии водоросли, а будет влиять только на рост растения или водоросли, что является эффектом, который наблюдали. Дополнительно, тот факт, что он не вырабатывается в растениях или водорослях в естественных условиях, облегчает экологический контроль и контроль за распространением генетически модифицированного материала.

3. Пат. **2639517** Российская Федерация, МПК С12N15/82 (2006.01), С07К 14/415 (2006.01), А01Н 1/00 (2006.01). Энхансер палочковидного вируса сахарного





тростника (SCBV) и его применение в функциональной геномике растений / Оуэнс Мерло Патрисия Энн (US), Ларсен Кори (US), Бивен Скотт А. (US), Дэвис Джон П. (US), Редди Вака С. (US), Эйтли Уилльям Майкл (US), Томпсон Марк Аллен (US); ДАУ АГРОСАЙЕНСИЗ ЭлЭлСи (US) - 2014139000, заявл. 28.02.2013; опубл. 21.12.2017, Бюл. № 36.

*Изобретение относится к области биохимии, в частности конструкции для усиления транскрипции представляющей интерес нуклеотидной последовательности. Также раскрыты трансгенное растение кукурузы, или *Aspergillus nidulans*, семя, клетка, ткань, плод, корень, побег, цветок, срез, содержащие указанную конструкцию. Раскрыты способы получения трансгенного растения с помощью указанной конструкции, способ снижения профиля жирных кислот. Изобретение позволяет получить трансгенное растение кукурузы, или *Aspergillus nidulans*, обладающее усиленной транскрипцией, представляющей интерес нуклеотидной последовательности по сравнению с диким типом.*

4. Пат. **2644249** Российская Федерация, МПК C12Q 1/68 (2006.01), G01N21/64 (2006.01), G01N21/76 (2006.01). Материалы и методы для обнаружения гена арилоксиалканоатдиоксигеназы (aad-12) в растениях / Чаннабасаварадхя Чандра-шекара А. (US), Гринвальд Эндрю (US); ДАУ АГРОСАЙЕНСИЗ ЭлЭлСи (US) - 2014119886, заявл. 18.10.2012; опубл. 08.02.2018, Бюл. № 4.

Изобретение относится к области биохимии, в частности к способу обнаружения присутствия гена aad-12 в трансгенном растении сои, содержащем событие pDAB4472-1606. Также раскрыт набор для использования в указанном способе обнаружения присутствия или отсутствия гена aad-12 в геноме растения сои. Изобретение позволяет обнаружить присутствие гена aad-12 в трансгенном растении сои, содержащем событие pDAB4472-1606.

Было бы полезно обеспечить возможность обнаружения присутствия трансгена и/или геномной ДНК конкретного растения для определения того, содержит ли потомство от полового скрещивания представляющий интерес трансген и/или геномную ДНК. Кроме того, способ обнаружения присутствия трансгена и/или геномной ДНК в конкретном растении был бы полезен при выполнении предписаний, требующих предпродажное разрешение на продукты, получаемые из рекомбинантных сельскохозяйственных культур, и их маркировку.

5. Пат. **2646108** Российская Федерация, МПК A01H 1/00 (2006.01), A01H 5/00 (2006.01). Способ получения трансгенных растений пшеницы с использованием биобаллистики / Гапоненко Александр Константинович (RU), Мишуткина Яна Владимировна (RU), Шульга Ольга Альбертовна (RU), Тимошенко



Анастасия Алексеевна (RU), Спеченкова Надежда Андреевна (RU); Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии развития им. Н. К. Кольцова РАН (RU) - 2016147977, заявл. 07.12.2016; опубл. 01.03.2018, Бюл. № 7.

Изобретение относится к области сельскохозяйственной биотехнологии. Изобретение представляет собой способ получения трансгенных растений пшеницы методом биобаллистики, включающий в себя холодовой шок (низкотемпературную обработку растений-доноров), культивирование эксплантов перед трансформацией на среде для индукции каллусообразования, введение в клетки эксплантов чужеродной ДНК с использованием пушки PIG (particle inflow gun), пролиферацию трансформированных клеток без селективного отбора, регенерацию и селективный отбор трансгенных побегов, укоренение побегов на среде с селективным агентом при пониженной температуре.

Изобретение может быть использовано в селекции новых сортов и гибридов пшеницы и востребовано семеноводческими компаниями и селекционными станциями, научно-образовательными учреждениями биотехнологического и сельскохозяйственного профиля.

6. Пат. **2661110** Российская Федерация, МПК А01Н 1/06 (2006.01), С12Q 1/68 (2006.01). Ген-специфический анализ на fluoгу2 в маисе для интрогрессии мучнистого признака (fl2) / Чэнь Вэй (US), Ванопдорп Натан (US), Плен Стив Дж. (US), Фридеманн Питер (US), Чаидир Надия (US), Кумпатла Сива Прасад (US); ДАУ АГРОСАЙЕНСИЗ ЭлЭлСи (US) - 2014152692, заявл. 29.05.2013; опубл. 11.07.2018, Бюл. № 20.

Изобретение относится к области биотехнологии, а именно к способу определения наличия/отсутствия мутации fl2 с применением растительной ткани кукурузы, а также к генетически сконструированному растению кукурузы. В некоторых вариантах осуществления раскрыты способ надежной и предсказуемой интрогрессии признака высокого содержания лизина в растительный генетический материал, а также молекула нуклеиновой кислоты, кодирующая белок альфа-зеин. Изобретение позволяет эффективно детектировать мутантный аллель fl2 и определять зиготность в растениях-кандидатах, снижая время, необходимое для селекции растений с желаемыми свойствами.

7. Пат. **2681105** Российская Федерация, МПК А01Н 1/04 (2006.01). Способ отбора материнских растений *Picea pungens* Engelm., продуцирующих семенное потомство с разным уровнем стабильности генетического материала и лучшими морфометрическими показателями / Баранова Татьяна Валентиновна (RU),





Калаев Владислав Николаевич (RU); Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ») (RU) - 2018114226, заявл. 17.04.2018; опубл. 04.03.2019, Бюл. № 7

*Изобретение относится к области биотехнологии. Изобретение представляет собой способ отбора материнских растений *Picea pungens* Engelm., продуцирующих семенное потомство с разным уровнем стабильности генетического материала, включает сбор и проращивание семян фенотипически здоровых материнских растений *Picea pungens* Engelm., приготовление из корешка каждого проростка длиной 0,5-1 см постоянно-давленного микропрепарата, анализ не менее 19 (нечетное количество) микропрепаратов и не менее 300 клеток каждого микропрепарата по цитогенетическим показателям каждого микропрепарата; сравнение полученных значений цитогенетических показателей со значениями для мутабельной или слабомутабельной группы; если более 3 показателей оказались в слабомутабельной группе, то и проросток относят к слабомутабельной группе, а если 3 и менее, то к мутабельной; если не менее половины проростков оказались в слабомутабельной группе, уровень стабильности генетического материала материнского растения оценивается как высокий, если менее – то как низкий. Изобретение позволяет отобрать материнские экземпляры *Picea pungens* Engelm. относительно быстрым и простым способом.*

Изобретение относится к способам выращивания растений, а именно к способам селекции, и может быть использовано для отбора материнских растений *Picea pungens* Engelm., продуцирующих семенное потомство с высоким уровнем стабильности генетического материала и с лучшими морфометрическими показателями, в частности, для выделения растений-маточников.

Тема 2. Устойчивость растений к фитопатогенам и другим биотическим стрессам

1. Пат. **2578801** Российская Федерация, МПК A01N43/56 (2006.01), A01N43/653 (2006.01), A01N43/713 (2006.01), A01P 3/00 (2006.01). Амиды антраниловой кислоты в комбинации с фунгицидами – Функе Кристиан (DE), Хунгенберг Хайке (DE), Фишер Рюдигер (DE); БАЙЕР ИНТЕЛЛЕКТУЭЛЬ ПРОПЕРТИ ГМБХ (DE) - 2013104939/13, заявл. 04.07.2011; опубл. 27.03.2016, Бюл. № 9.

Изобретение относится к сельскому хозяйству. Изобретение относится к новым комбинациям действующих веществ, которые состоят из инсектицидно активных соединений в сочетании с фунгицидными действующими веществами и чрезвычайно хорошо пригодны для борьбы



с нежелательными животными-вредителями, такими как насекомые, акарициды и/или нематоды, а также нежелательными фитопатогенными грибами.

2. Пат. **2634387** Российская Федерация, МПК А01N63/02 (2006.01). Способ стимуляции роста и развития растений, повышения урожайности и защиты от фитопатогенных грибов в аридной зоне / Батаева Юлия Викторовна (RU), Держинская Ирина Станиславовна (RU) ; ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет» (RU) - 2015143855, заявл. 13.10.2015; опубл. 26.10.2017, Бюл. № 30.

*Изобретение относится к биотехнологии и предназначено для стимуляции роста растений, повышения урожайности и защиты от фитопатогенных грибов. Способ предусматривает обработку семян и растений перед высадкой в грунт суспензией цианобактерий *Anabaena constricta* IPPAS B-2020 в течение 1 часа. Обработку также обеспечивают путем пролива под корень в фазу 2-4 настоящего листа и в фазу цветения и бутонизации. При этом суспензия содержит 5 г сухой биомассы цианобактерий *Anabaena constricta* IPPAS B-2020 на 1 л воды. Изобретение позволяет повысить всхожесть семян и урожайность растений и их устойчивость к фитопатогенам.*

Основной задачей изобретения является создание эффективной технологии выращивания растений, обеспечивающей стимуляцию роста и развития, повышение урожайности и защиту от фитопатогенных грибов в аридных условиях.

Техническим результатом использования изобретения является увеличение всхожести семян, повышение энергии роста, повышение урожайности растений, защита от фитопатогенов, оздоровление растений и почв, обусловленное наличием антиоксидантных свойств цианобактерий в условиях аридного климата.

3. Пат. **2640246** Российская Федерация, МПК C12N15/03 (2006.01), C12N15/82 (2006.01), А01Н 1/06 (2006.01). Устойчивые к бактериям трансгенные растения / Штейн Ханаан (IL), Ависар Дрор (IL); ФУТУРАДЖЕН ИЗРАИЛЬ ЛТД. (IL) - 2013143539, заявл. 01.03.2012; опубл. 10.04.2015, Бюл. № 10.

Изобретение относится к области биохимии, в частности к вектору экспрессии нуклеиновой кислоты, содержащему нуклеотидную последовательность, кодирующую секретируемый доминантно негативный белок HgrY. Также раскрыты выделенный полинуклеотид, содержащий последовательность, кодирующую указанный белок, растительная клетка, которая экспрессирует указанный белок, генетически





*модифицированное растение, содержащее заявленный вектор экспрессии. Раскрыты способы получения указанного растения, оценки устойчивости указанного растения. Изобретение позволяет получить модифицированное растение, обладающее устойчивостью к *Ralstonia solanacearum*.*

Данное изобретение в некоторых вариантах своего осуществления связано с растениями, устойчивыми к бактериям, и способами создания таких растений.

4. Пат. **2662287** Российская Федерация, МПК A01N43/653 (2006.01), A01P 15/00 (2006.01). Способ применения протиоконазола для индукции реакции иммунной защиты / Титьен Клаус (DE), Зути-Хайнце Анне (DE), Гёртц Андреас (US), Каусманн Мартин (US), Кноблех Томас (FR), Гилле Заша (DE); БАЙЕР КРОПСАЙЕНС АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО (DE) - 2015139723, заявл. 17.02.2014; опублик. 25.07.2018, Бюл. № 21.

Изобретение относится к сельскому хозяйству. Применение протиоконазола для индукции защитных реакций иммунной системы у растений путем обработки растений, частей растений или семян.

В соответствии с предпочтительными вариантами осуществления настоящее изобретение относится к такому способу использования фунгицида протиоконазола, в котором: обработка растений или частей растений вызывает местную приобретенную устойчивость (SAR), обработка семян, растений или частей растений вызывает системную приобретенную устойчивость (SAR), обработка растений, частей растений или семян с помощью протиоконазола индуцирует накопление салициловой кислоты в растении, обработка растений, частей растений или семян с помощью протиоконазола индуцирует экспрессию защитных генов у растения.

Способ применения протиоконазола в соответствии с настоящим изобретением увеличивает устойчивость растений против фитопатогенных патогенов или вредителей, например фитопатогенных грибов, оомицетов, бактерий, вирусов, виридов, микоплазма-подобных организмов, простейших, насекомых, клещей или нематодов.

5. Пат. **2684719** Российская Федерация, МПК C07K 14/37 (2006.01), A01H 5/00 (2006.01), C12N15/63 (2006.01), C12N15/82 (2006.01), C12N5/10 (2006.01). Белок, ассоциированный с устойчивостью к болезни, и кодирующий его ген и их применение в регулировании устойчивости растений к болезни / Ци Цзюньшен (CN), Гун Чжичжун (CN), Хун Сюйхуэй (CN); Феробио Текнолоджи Ко., Лтд (CN) - 2017127367, заявл. 04.01.2016; опублик. 11.04.2019, Бюл. № 11.

Изобретение относится к области биохимии, в частности к белку, способному усиливать устойчивость растения к вертициллезному



вилту, а также молекуле нуклеиновой кислоты, его кодирующей. Также раскрыты рекомбинантный вектор экспрессии, рекомбинантный микроорганизм, генетически модифицированная линия растительных клеток, генетически модифицированный каллус, генетически модифицированное семя растения, генетически модифицированное растение, содержащие вышеуказанную молекулу нуклеиновой кислоты. Изобретение также относится к способу культивирования генетически модифицированного растения, устойчивого к вертициллезному вилту, включающему стадию введения гена, кодирующего вышеуказанный белок. Изобретение позволяет эффективно усиливать устойчивость растения к вертициллезному вилту.

Тема 3. Генетические и эпигенетические механизмы устойчивости растений к абиотическим стрессам

1. Заявка **2016125246** Российская Федерация, МПК А01Н 5/10 (2006.01). Генетические локусы, связанные с реакцией на абиотический стресс / Жаке Дженнифер С. (US), Ли Байлинь (US), Лю Чжицзэн (CN); Е. И. ДЮПОН ДЕ НЕМУР ЭНД КОМПАНИ (US), ПАЙОНИР ХАЙ-БРЕД ИНТЕРНЭШНЛ, ИНК. (US) - 2016125246, заявл. 25.11.2014; опубл. 09.01.2018, Бюл. № 1.

Формула изобретения:

- 1) Способ идентификации растения маиса со сниженной устойчивостью к солевому стрессу и/или засухе.
- 2) Способ по п. 1, дополнительно включающий контрселекцию растения маиса из программы селекции.
- 3) Способ идентификации растения маиса с устойчивостью к солевому стрессу и/или засухе.
- 4) Способ повышения устойчивости растения к солевому стрессу и/или засухе.

2. Пат. **2558249** Российская Федерация, МПК А01Н 1/06 (2006.01), С12N15/29 (2006.01), С12N15/113 (2010.01), А01Н 5/00 (2006.01). Белок-фактор транскрипции *dst* с доменом «цинковые пальцы» риса и его применение для регуляции устойчивости к засухе и к действию солей / Линь Хунсюань (CN), Хуан Синьюань (CN), Чао Дайинь (CN), Гао Цзипин (CN), Чжу Мэйчжэнь (CN), Ши Минь (CN); ШАНХАЙ ИНСТИТЮТС ФОР БАЙОЛОДЖИКАЛ САЙЕНСИЗ, СиЭй-Эс (CN) - 2011145015/10, заявл. 07.04.2010; опубл. 27.07.2015, Бюл. № 21.

Изобретение относится к областям биоинженерии, генетической инженерии растений для усовершенствования растения и биохимии, в частности к способам получения растения с повышенной устойчивостью к засухе и действию солей по сравнению с диким видом растения путем снижения экспрессии/функции белка-фактора транскрипции у растения. Также





изобретение относится к растению с повышенной устойчивостью к засухе и действию солей, полученное вышеуказанным способом. Изобретение позволяет эффективно получать растения с повышенной устойчивостью к засухе и действию солей по сравнению с диким видом растения.

Способ включает: (1) трансформацию растительной клетки, растительной ткани или растительного органа экспрессионным вектором, содержащим полинуклеотид, кодирующий неконсервативный мутант белка-фактора транскрипции, где белок-фактор транскрипции содержит последовательность SEQ ID NO: 2, где неконсервативный мутант белка-фактора транскрипции выбран из группы, состоящей из белка, имеющего последовательность, которая включает Asn69Asp (N69D) мутацию и/или Ala162Thr (A162T) мутацию в последовательности SEQ ID NO;

(2) отбор растительной клетки, растительной ткани или растительного органа, трансформированных полинуклеотидом, где функция белка-фактора транскрипции у растения снижена по сравнению с функцией белка-фактора дикого вида растения;

(3) получение растения из растительной клетки, растительной ткани или растительного органа, полученных на стадии, где растение является сельскохозяйственной культурой, выбранной из группы, состоящей из риса, кукурузы, ячменя, сахарного тростника и сорго.

3. Пат. **2632569** Российская Федерация, МПК C12Ng/16 (2006.01), C12N15/55 (2006.01), C12N15/82 (2006.01), A01H 5/00 (2006.01). Способы увеличения урожая и стрессоустойчивости у растения / Басу Шиб (US), Кон Джонатан (US), Нуччио Майкл (US); ИНГЕНТА ПАРТИСИПЕЙШНС АГ (CH) - 2014105505, заявл. 16.07.2012; опубл. 05.10.2017, Бюл. № 28.

Группа изобретений относится к области биотехнологии. Предложен полинуклеотид, кодирующий трегалоза-6-фосфатфосфатазный полипептид. Предложены растение кукурузы, обладающее повышенной урожайностью, кукурузная клетка-хозяин, ткань растения кукурузы, бинарный вектор экспрессии, включающие указанный полинуклеотид. Предложена кассета экспрессии для трансформации кукурузных клеток, включающая указанный полинуклеотид, функционально связанный с промотором, контролирующим его транскрипцию. Предложен способ повышения урожайности у растений кукурузы с использованием вышеуказанной кассеты экспрессии. Группа изобретений позволяет по-



высить урожайность растения кукурузы и смягчить влияние стресса, вызванного засухой при цветении, путем снижения бесплодия, увеличения числа початков на растение и увеличения числа зерен на растение.

Трансгенные растения, содержащие какой-либо из полинуклеотидов или полипептидов, описанных в данном документе, могут проявлять какой-либо из признаков, состоящих из увеличенного урожая, увеличенной устойчивости к абиотическому стрессу, увеличенного клеточного роста, увеличенного коэффициента использования воды и увеличенного коэффициента использования питательных веществ.

Тема 4. Биотехнология растений в постгеномную эру

1. Заявка **2013139702** Российская Федерация, МПК C12N15/00 (2006.01). Способ получения генетически модифицированных растений древесных пород / Лебедев Вадим Георгиевич (RU), Шестибратов Константин Александрович (RU); Федеральное агентство научных организаций (ФАНО России) Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова Российской академии наук (ИБХ РАН) (RU) - 2013139702/10, заявл. 28.08.2013; опубл. 20.06.2015, Бюл. № 17.

1) Способ получения генетически модифицированных растений древесных пород, включающий: а) получение и подготовку к инокуляции растительных эксплантов штамма *A. tumefaciens*, содержащего предназначенный для введения в растение селективный, маркерный и/или полезный гены; б) получение и подготовку к инокуляции штаммом *A. tumefaciens* растительных эксплантов; в) инокуляцию эксплантов штаммом *A. tumefaciens* в жидкой среде; г) кокультивацию эксплантов с агробактериями на среде без селективных агентов и бактериостатических антибиотиков; д) помещение эксплантов на среду, содержащую селективные агенты и бактериостатические антибиотики, с целью получения регенерантов непосредственно из тканей эксплантов или через стадию каллуса; е) отбор полученных на селективной среде регенерантов путем их тестирования на наличие полноразмерной копии целевого гена, отличающийся тем, что завершение периода кокультивации определяется моментом появления колоний агробактерий на питательной среде под проекцией 10-20% растительных эксплантов, помещенных на один слой фильтровальной бумаги с размером пор 5-8 мкм.





2) Способ по п. 1, отличающийся тем, что древесные породы выбраны из группы, включающей абрикос, айву, алычу, вишню, грушу, персик, сливу, черешню, яблоню, березу, бук, вяз, иву, каштан, клен, липу, осину, тополь, ясень.

2. Заявка **2017122767** Российская Федерация, МПК Со7К 14/415 (2006.01). Генетически модифицированные высшие растения с улучшенным фотосинтезом и/или продуцированием биомассы, способы и их применение / Нельке Грета (DE), Шиллберг Штефан (DE), Кройтцалер Фритц (DE), Барсоум Мирна (DE), Фишер Райнер (DE); ФРАУНХОФЕР-ГЕЗЕЛЬШАФТ ЦУР ФЕРДЕРУНГ ДЕР АНГЕВАНДТЕН ФОРШУНГ Е.Ф. (DE) - 2017122767, заявл. 26.11.2015; опубл. 09.01.2019, Бюл. № 1.

Генетически модифицированное высшее растение и/или любые последующие его поколения, имеющие стабильную и/или транзистентную экспрессию по меньшей мере одного генного продукта «СО₂-концентрирующего механизма *Chlamydomonas reinhardtii*» (ССМ), причем экспрессия происходит в межмембранном пространстве и/или в одном или более субклеточных компартаментах хлоропластов высшего растения.

Генетически модифицированное высшее растение по п. 1 или 2, отличающееся тем, что Т₁ и/или Т₂-поколение или любое последующее поколение генетически модифицированного высшего растения растет быстрее, продуцирует больше биомассы и/или имеет более короткую вегетативную фазу по сравнению с контролем дикого типа.

3. Пат. **2619175** Российская Федерация, МПК А01Н 1/00 (2006.01). Способ получения генетически модифицированных древесных растений / Лебедев Вадим Георгиевич (RU), Шестибратов Константин Александрович (RU); Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биоорганической химии им. академиков М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова Российской академии наук (ИБХ РАН) (RU) - 2015154309, заявл. 17.12.2015; опубл. 12.05.2017, Бюл. № 14.

Изобретение относится к области биотехнологии растений, использующей методы генной инженерии, и может быть применено для получения генетически модифицированных древесных растений, экспрессирующих гетерологичные гены.

Древесные растения, относящиеся как к плодовым культурам, так и к лесным породам имеют очень большое экономическое значение. Появление генетически модифицированных деревьев с новыми признаками, которые невозможно



придать методами традиционной селекции, может значительно повысить эффективность как сельского, так и лесного хозяйства. Однако, в силу биологических особенностей древесных растений, эффективность их генетической трансформации значительно ниже, чем у травянистых растений.

Использование данного способа позволяет предотвратить осмотический стресс у трансформируемых клеток растений и повысить частоту генетической трансформации растений.

4. Пат. **2624042** Российская Федерация, МПК C12N15/00 (2006.01), C12N15/03 (2006.01), C12N15/63 (2006.01), C12N15/82 (2006.01), A01H 1/00 (2006.01), A01H 5/00 (2006.01). Способ получения безмаркерных трансгенных растений каланхоэ перистого, экспрессирующих ген цекропина P1 / Захарченко Наталья Сергеевна (RU), Лебедева Анна Александровна (RU), Бурьянов Ярослав Иванович (RU); Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биоорганической химии им. академиков М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова Российской академии наук (ИБХ РАН) (RU) - 2015154311, заявл. 17.12.2015; опубл. 22.06.2017, Бюл. № 18.

Изобретение относится к области биотехнологии растений, к разработке способа получения безмаркерных трансгенных растений каланхоэ перистого, экспрессирующих ген цекропина P1. Изобретение позволяет создавать биобезопасные лекарственные растения каланхоэ с высоким уровнем накопления целевого продукта и в сокращенные по времени сроки.

Экспрессия в растениях генов гетерологичных антимикробных пептидов (АМП) перспективна для повышения лечебных и бактерицидных свойств каланхоэ. В настоящее время АМП рассматривают как эффективную альтернативу классическим антибиотикам.

Способ заключается в трансформации семян каланхоэ перистого в условиях вакуумной инфльтрации в присутствии суспензии штамма агробактерии вида *Agrobacterium tumefaciens*, содержащего безмаркерную плазмиду pBM, несущую ген CP1, кодирующий цекропин P1, и свободную от селективных маркерных генов устойчивости к антибиотикам, последующем прорастании семян на среде без селективных антибиотиков и прямом анализе на антимикробную активность экстрактов проросших растений.

5. Пат. **2639512** Российская Федерация, МПК C12N15/82 (2006.01). Способы и средство модификации растительного генома в нуклеотидной последовательности, широко используемой в геномной инженерии растений / Д'Аллуэн Кэтлин (BE); БАЙЕР КРОПСАЙЕНС НВ (BE) - 2012157731, заявл. 07.06.2011; опубл. 21.12.2017, Бюл. № 36.





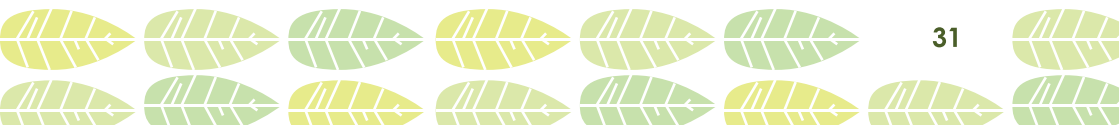
Изобретение предоставляет способы и средство для введения намеченной модификации и относится к области биохимии, агрономии, в частности к способу введения молекулы чужеродной ДНК в предварительно определенный сайт в геноме трансгенной растительной клетки путем индукции разрыва двухцепочечной ДНК посредством введения не встречающейся в природе одноцепочечной мегануклеазы или пары не встречающихся в природе мегануклеаз, а также к применению вышеуказанного способа для получения клетки растения или для получения растения. Также раскрыто применение не встречающейся в природе мегануклеазы или пары не встречающихся в природе мегануклеаз для введения разрыва двухцепочечной ДНК в кодирующую область *bar* в геноме трансгенной растительной клетки. Изобретение позволяет эффективно вводить молекулу чужеродной ДНК в геном растительной клетки.

6. Пат. **2658484** Российская Федерация, МПК C12N1/00 (2006.01). Штамм культуры корня растения шлемник байкальский (*Scutellaria baicalensis* Georgi), депонированный в Коллекции генетически трансформированных корней растений при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте физиологии растений им. К. А. Тимирязева Российской академии наук, под обозначением *Sc. baic.*-1 - продуцент байкалина и вогонозида / Степанова Анна Юрьевна (RU), Сидоров Роман Александрович (RU), Соловьёва Александра Ивановна (RU); Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева Российской академии наук (RU) - 2017140709, заявл. 23.11.2017; опубл. 21.06.2018, Бюл. № 18.

*Изобретение относится к области биотехнологии. Изобретение представляет собой штамм культуры корня растения шлемник байкальский (*Scutellaria baicalensis* Georgi), депонированный в Коллекции генетически трансформированных корней растений при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте физиологии растений им. К. А. Тимирязева Российской академии наук, под обозначением *Sc. baic.* -1 - продуцент байкалина и вогонозида. Изобретение позволяет повысить выход байкалина и вогонозида.*

Настоящее изобретение может использоваться в фармацевтической, косметологической промышленности и для различных биотехнологических исследований.

Задачей настоящего изобретения является создание нового штамма культуры корня растения шлемник байкальский (*Scutellaria baicalensis* Georgi) – продуцента байкалина и вогонозида со стабильными ростовыми параметрами, устойчивым синтезом байкалина и вогонозида и отсутствием сезонной зависимости его получения.





Тема 5. Системная биология растений и цифровые технологии

1. Пат. **2605906** Российская Федерация, МПК А01Н 4/00 (2006.01). Применение трансгенных растений лесных древесных пород в качестве биологических моделей при прогнозировании круговоротов азота и углерода в лесных экосистемах / Лебедев Вадим Георгиевич (RU), Видягина Елена Олеговна (RU), Ковалицкая Юлия Андреевна (RU), Ларионова Алла Александровна (RU), Шанин Владимир Николаевич (RU), Быховец Сергей Станиславович (RU), Комаров Александр Сергеевич (RU), Шестибратов Константин Александрович (RU); Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова Российской академии наук (ИБХ РАН) (RU) - 2015111078/10, заявл. 27.03.2015; опубл. 27.12.2016, Бюл. № 36.

Изобретение относится к области экологии, биохимии, в частности к применению трансгенных растений лесных древесных пород в качестве биологических моделей при прогнозировании круговоротов азота и углерода в лесных экосистемах. При этом указанное применение включает лабораторный эксперимент по длительному разложению образцов различных органов растений, данные которого используются в модели динамики органического вещества ROMUL. Изобретение позволяет эффективно применять трансгенные растения в качестве биологических моделей при прогнозировании круговоротов азота и углерода в лесных экосистемах.

2. Пат. **2607999** Российская Федерация, МПК G06N5/02 (2006.01). Применение способов машинного обучения для извлечения правил ассоциации в наборах данных растений и животных, содержащих в себе молекулярные генетические маркеры, сопровождаемое классификацией или прогнозированием с использованием признаков, созданных по этим правилам ассоциации / Каравиелло Даниэль (US), Пател Ринкал (US), Пай Ритал (US); ДАУ АГРОСАЙЕНСИЗ ЭлЭлСи (US) - 2012103024, заявл. 03.06.2010; опубл. 11.01.2017, Бюл. № 2.

Изобретение относится к способу прогнозирования наличия по меньшей мере одного целевого признака в растении. Технический результат заключается в увеличении точности прогнозирования целевых признаков растений. Определяют посредством прямого секвенирования ДНК генотип растения для по меньшей мере одного молекулярного генетического маркера. Предоставляют набор данных, содержащий набор переменных, при этом по меньшей мере одна из переменных в наборе данных содержит значение, представляющее генотип растения





для молекулярного(ых) генетического(их) маркера(ов). Определяют по меньшей мере одно правило ассоциации из набора данных, используя один или более алгоритмов извлечения правил ассоциации, причем правило ассоциации представляет собой правило, определяющее элементы, которые часто появляются вместе в пределах набора данных. Используют правило(а) ассоциации для создания одной или более новых переменных для набора данных. Добавляют новую(ые) переменную(ые) к набору данных и используют их для прогнозирования наличия целевых признаков в растении.



Раздел 3



Нормативно-техническая документация

Промышленная биотехнология находится в самом начале развития. В Российской Федерации, как и в других странах, создаются технические комитеты по биотехнологии, а разработка стандартов в этой области является приоритетным направлением.

Р123/М422 Ч/з9

Г2017-5311

Медико-биологическая оценка безопасности генно-инженерно-модифицированных организмов растительного происхождения с комбинированными признаками : 2.3.2. Гигиена. Гигиена питания. Продовольственное сырье и пищевые продукты : методические указания : МУ 2.3.2.3388-16 / Федер. служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. - [Изд. офиц.]. - [Москва : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии, 2016]. - 29, [1] с. - (Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование Российской Федерации).

Л10/В780 Ч/з9

Г2018-19084упр

Востоков, Владимир Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация. Статистическое управление качеством и оценка экологического риска химических и биопроизводств / В.М. Востоков, Е.Г. Ивашкин. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Нижний Новгород : НГТУ, 2017. - 173, [1] с. : ил.

Е041/О.282 Ч/з9

Е2016-104

Общероссийский классификатор трансформационных событий : ОК 035-2015 / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - Введ. с 2015-11-01. - Москва : Стандартинформ, 2015. - 6 с.

ГОСТ 34104-2017 Корма и кормовые добавки. Метод идентификации генетически модифицированных линий сои, кукурузы и рапса с использованием ПЦР



с гибридационно-флуоресцентной детекцией в режиме реального времени [Текст] = Feed and feed additives. Method of identification of genetically modified events of soybean, maize and rapeseed using PCR with hybridization-fluorescence detection in real time : стандарт. - Введ. с 01.07.2018. - Москва : Стандартинформ, 2017. - 24 с.

Настоящий стандарт распространяется на корма: фуражное зерно, продукты его переработки; растительные корма; комбикорма для продуктивных и непродуктивных животных и сырье для их производства; кормовые добавки – и устанавливает метод идентификации генно-модифицированной сои, генно-модифицированной кукурузы и генно-модифицированного рапса методом полимеразной цепной реакции с гибридационно-флуоресцентной детекцией в режиме реального времени (Real Time) PCR.

ГОСТ Р 56919-2016 Организация испытаний ПЦР-наборов, используемых для идентификации целевых таксонов микрофлоры, растений и генетически модифицированных организмов. Требования к качеству, безопасности, транспортированию и хранению [Текст] = Tests of the PCR kits used to identify target taxa of microorganisms, plants and genetically modified organisms. Quality requirements, safety, transportation and storage : стандарт. - Введ. с 01.06.2017. - Москва : Стандартинформ, 2016. - 12 с.

Настоящий стандарт распространяется на ПЦР-наборы, предназначенные для идентификации и используемые при амплификации нуклеиновых кислот методом ПЦР, организацию их испытаний и тестирования и устанавливает требования к организации испытаний и тестирования ПЦР-наборов, предназначенных для идентификации микрофлоры, растений ГМО, контроля качества методов амплификации нуклеиновых кислот, использующих ПЦР.

ГОСТ Р 57078-2016 Оценка соответствия. Общие правила оценки (подтверждения) соответствия оборудования, применяемого в сфере биотехнологии [Текст] = Conformity assessment. General assessment (confirmation) equipment used in biotechnology : стандарт. - Введ. с 01.07.2017. - Москва : Стандартинформ, 2016. - 12 с.

Настоящий стандарт устанавливает общий порядок и правила проведения оценки (подтверждения) соответствия оборудования, применяемого в сфере биотехнологии. Настоящий стандарт распространяется





на работы, проводимые участниками оценки (подтверждения) соответствия при обязательной сертификации и декларировании соответствия, а также при добровольной сертификации оборудования, применяемого в сфере биотехнологии. Стандарт предназначен для заявителей (изготовителей, лиц, выполняющих функции иностранного изготовителя, продавцов), органов по сертификации, испытательных лабораторий (центров) и иных заинтересованных лиц.

ГОСТ Р 57079-2016 Биотехнологии. Классификация биотехнологической продукции [Текст] = Biotechnology. Classification of biotechnology products : стандарт. - Введ. с 01.05.2017. - Москва : Стандартинформ, 2016. - 24 с.

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения понятий в области биотехнологий. Термины, установленные настоящим стандартом, рекомендуются для применения во всех видах документации и литературы по данной научно-технической отрасли, входящих в сферу действия работ по стандартизации и (или) использующих результаты этих работ.

ГОСТ Р 57095-2016 Биотехнологии. Термины и определения [Текст] = Biotechnology. Terms and definitions : стандарт. - Введ. с 01.05.2017. - Москва : Стандартинформ, 2016. - 20 с.

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения понятий в области биотехнологий. Термины, установленные настоящим стандартом, рекомендуются для применения во всех видах документации и литературы по данной научно-технической отрасли, входящих в сферу действия работ по стандартизации и (или) использующих результаты этих работ.

ГОСТ Р 57645-2017 Продукция микробиологическая. Инсектицидный грибной фитопатогенный препарат (ИГФП). Технические условия [Текст] = Microbiological products. Insecticide plant pathogenic fungus medication. Specifications : стандарт. - Введ. с 01.08.2018. - Москва : Стандартинформ, 2017. - 16 с.

*Настоящий стандарт распространяется на инсектицидный грибной фитопатогенный препарат для борьбы с вредителями (далее - ИГФП), получаемый на основе культуры *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Препарат применяют в открытом и защищенном грунте для борьбы*



со следующими вредителями: колорадским жуком, яблонной плодожоркой, вредной черепашкой, дальневосточной картофельной коровкой, тепличной белокрылой и трипсами.

ISO / WDT S23105 Biotechnology -- Biobanking -- The collection, processing, storage and transportation technology criteria for plant genetic resources = Биотехнология. Биобанкинг. Критерии технологии сбора, обработки, хранения и транспортировки генетических ресурсов растений.

Статус: В разработке.



Составители: Т. Н. Ершова
О. Н. Исакова
Н. В. Новикова
Ю. В. Филь

Генетика, геномика, биоинформатика и биотехнология растений :
библиогр. указ. /сост. Т. Н. Ершова, О. Н. Исакова, Н. В. Новикова,
Ю. В. Филь. – Новосибирск : ГПНТБ СО РАН, 2019. – 40 с.

Указатель включает инфографику и описания патентов
и нормативно-технической документации по теме конференции.

Указатель составлен на основе проведения поисков
по информационным ресурсам, доступным в ГПНТБ СО РАН.

Со всеми документами, представленными в указателе, вы можете
ознакомиться в фонде отдела поддержки технологий и инноваций ГПНТБ
СО РАН (ком. 517, 522) или заказать электронные копии.

